
Entrevista a Eugene Garfield, director del Institute for Scientific Information (ISI) de Estados Unidos

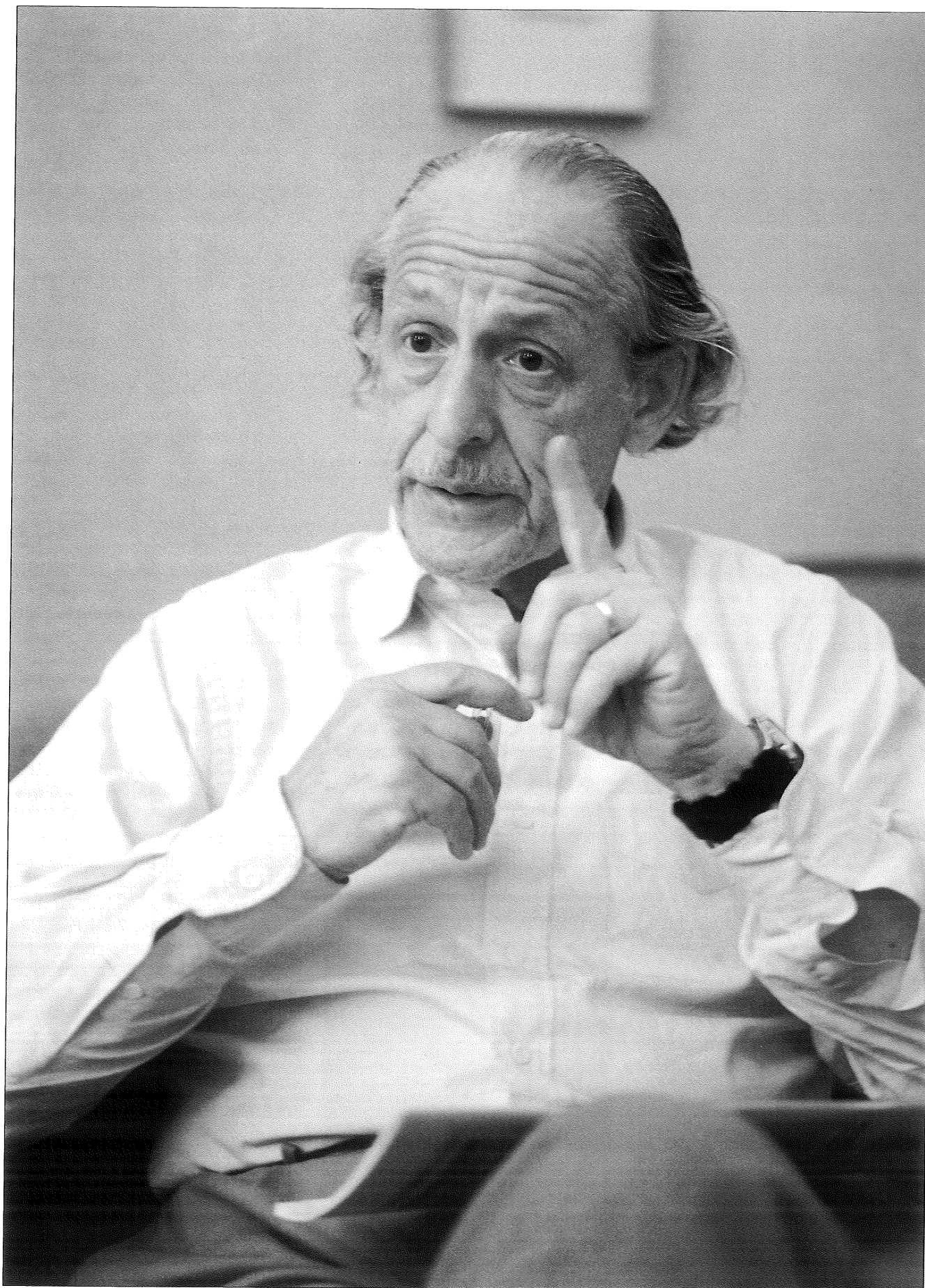
“La producción científica española creció en física, química y medicina, en los últimos diez años”

El químico norteamericano Eugene Garfield es considerado por muchos investigadores como el “santón” de la documentación científica en el mundo. Bajo el prisma de Garfield y a través de publicaciones tan prestigiosas como “Current Contents” o “Science Citation Index”, cualquier investigador puede conocer el índice de impacto que ha alcanzado su trabajo en la comunidad científica.

El Institute for Scientific Information (ISI) de Estados Unidos, fundado y dirigido por Eugene Garfield desde 1963, es el instrumento privado más importante para el análisis de la información científica a nivel mundial. Este instituto publica anualmente el *Science Citation Index* (SCI), donde se recogen las citas que han recibido todos los trabajos científicos y los autores, después de un profundo estudio de más de 3.000 prestigiosas revistas de todo el mundo. Garfield es, además, editor de *The Scientist*, una revista bimensual que se publica en Estados Unidos para los profesionales de la ciencia.

P.— ¿Cuántas personas trabajan habitualmente en el ISI y cuáles son las titulaciones que más abundan entre ellos?

R.— El ISI cuenta en la actualidad con más de 600 personas. En gran parte proceden de entornos relacionados con ciencias de la información, en un sentido amplio, tales como analistas de datos, bibliotecarios, documentalistas... Aunque es preciso señalar



que existe también un número alto de profesionales de entornos técnicos, como son los químicos. En cualquier caso, tengo que añadir que el ISI no emplea, en general, a personas que sean especialistas en determinados campos, ya que nuestro objetivo es el análisis de la información. Y para ello, nuestras herramientas están más relacionadas con la algorítmica y el análisis de datos que con temas científicos o técnicos.

P.— Un asunto relacionado con el "Science Citation Index" (SCI) que me intriga es por qué los mayores índices de impacto se dan casi siempre en temas relacionados con ciencias de la vida, tomadas éstas en un sentido muy amplio. Así, "Nature", "Lancet", "Science" están habitualmente entre las primeras y los temas que tratan son de ese entorno. En cambio, cualquier otra revista relacionada, por ejemplo, con la informática, la ingeniería electrónica o el control, tiene un impacto muy inferior. ¿Cuál es la razón de este hecho?

R.— La razón procede de dos factores esenciales. Uno, es el tamaño del campo que se considere. Así, casi el 70% de los científicos de todo el mundo trabajan en temas relacionados con ciencias de la vida. Me refiero, evidentemente, a científicos con actividad creadora en ciencia o tecnología. No sé si esta relación se cumple también en España. Esto hace que la cantidad de citas que aparezcan en esos campos sean muy abundantes. Es evidente, por otra parte, que hay muchos otros entornos en los que existe también una actividad muy importante. Este es el caso de la química. Los físicos, en cambio, son menos en número y los matemáticos aún menos. Finalmente, el número de ingenieros es también muy reducido en comparación con los campos anteriores. Por eso, su impacto es

mucho más pequeño. Y repito lo que he dicho antes, ingenieros trabajando en temas científicos o técnicos, no en otros campos como la industria o la gestión.

Un segundo factor se deriva del aspecto puramente bibliográfico, y es la diferencia entre el número medio de citas que aparecen en los artículos en unos campos y en otros. Dependiendo de la tendencia, las veces que puede ser citado un autor varía significativamente de unas ramas de la ciencia a otras, y con ello, en consecuencia, el impacto de las revistas que se referencien.

Se podría añadir un tercer factor y es el que se refiere al número de personas o artículos con una calidad que pudiéramos denominar "super" en cada área. Como parece lógico, si el número de personas trabajando en una de ellas es muy alto, el número de estos "super" será también alto y, lógicamente, lo será el de citas.

Pero, a pesar de todo ello, los trabajos de físicos o matemáticos, o en general de científicos de otros

campos ajenos a las ciencias de la vida, también tienen impactos muy fuertes y similares a los de aquellos que trabajan en estas últimas. En España, según los datos de que dispongo, estoy seguro de que ocurre algo similar.

P.— ¿Existe un equivalente al SCI para artículos publicados en actas de conferencias, congresos, reuniones científicas o similares? ¿Es posible que la incidencia derivada de éstos pudiera ser superior a la de los artículos, esto es, que tuviera un índice de impacto inmediato mayor?

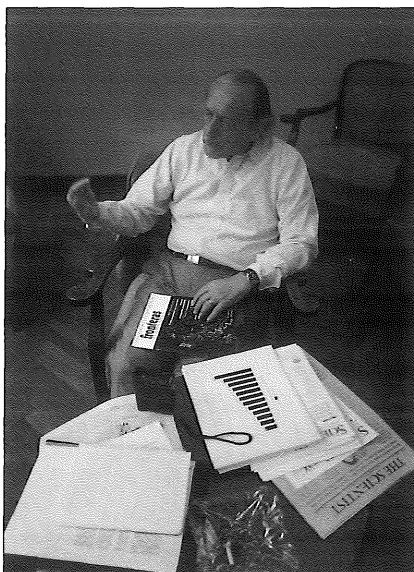
R.— En primer lugar tengo que decirle que no hay ninguna restricción para que no se tengan en cuenta las referencias a actas de congresos que aparecen en la bibliografía de los artículos. Pero a esto hay que añadir el hecho de que, en muchos casos, las ponencias de conferencias se publican como números especiales de revistas convencionales. Y otras veces lo hacen como volúmenes de editoriales técnicas y de los que, consecuentemente, son autores un número muy elevado de científicos.

No creo, además, que la introducción de las referencias que puedan aparecer en los artículos publicados en actas de congresos llegase a alterar, de forma significativa, los resultados de que disponemos y que se han derivado de las revistas. De hecho, en los 35 años que llevo trabajando en estos temas no he conocido ningún caso de artículo de una conferencia que se haya llegado a convertir en clásico.

P.— Bueno, estoy seguro de que una ponencia de calidad en cualquier congreso pasa, al cabo de unos meses, a ser artículo de una revista.

R.— Exactamente. Por eso no entiendo por qué se preocupa de los congresos. Quizás sea por su procedencia del campo de la inge-

"El 70% de los científicos de todo el mundo trabajan en temas relacionados con ciencias de la vida"



MARIANO FRANCO / CSIC



MARIANO FRANCO / CSIC

nería, donde se tiende a valorar más a éstos que en otros terrenos. Por otra parte, debo decirle que estamos iniciando las tareas para incorporar, en el plazo de uno o dos años, las referencias de las conferencias al SCI. Es parte de las nuevas ofertas que estamos preparando. Quizás con ello, en el campo de la ingeniería se puedan producir algunos cambios en los índices de impacto. No lo sé.

P.— A la vista de todos los datos que usted y su organización disponen, ¿no cree que es posible que un 50% de las revistas que existen sean de una utilidad nula y, consecuentemente, los artículos que se publican en ellas corran igual suerte? Esta es, desde luego, una opinión personal.

R.— Me parece una opinión demasiado fuerte. No estoy de acuerdo con ella. No creo que sean absolutamente inútiles. Lo serían si las tomásemos con respecto al mismo factor de impacto con el que consideramos a las de

“Los miles de pequeñas revistas científicas que se publican en muchos países, incluso del Tercer Mundo, no sólo son válidas sino que tienen un propósito práctico”

más prestigio. Pero existen otras consideraciones. No creo que los miles de pequeñas revistas que se publican en países del Tercer Mundo, o en otros países como España, no sean válidas. Tienen un propósito práctico. Por ejemplo, debe de haber más de 2.000 revistas de tipo clínico. Se publican en idiomas locales y sirven a los doctores de una región determinada para mejorar su actividad. Tienen una función clara, aunque su incidencia a nivel mundial sea muy reducida.

P.— Sí, quizás pudiéramos designarla más como función

social que como instrumento verdaderamente científico.

R.— Bueno, entrando en ese tema tal vez pueda haber otros factores que se podrían analizar para los asuntos de índole social. Pero el hecho real es que en nuestros estudios tenemos en cuenta miles y miles de pequeñas revistas de carácter local y vemos cómo afectan al índice general. Aunque ellas, como es lógico, no aparecen entre las de mayor impacto.

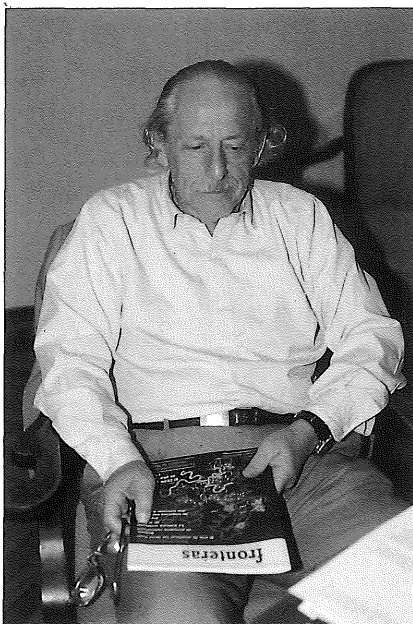
P.— Otro aspecto, parcialmente relacionado con el anterior, es el que se refiere al número de artículos que se publican hoy a escala mundial. Si comparamos esta cantidad con la que pudiera haber en los años veinte o treinta, y nos centramos en un campo como la física, no parece que el incremento de “ciencia” producida en nuestros días sea de la misma magnitud que el que se produjo entonces. En cambio, el número de artículos que se publi-

can es infinitamente mayor. ¿No cree que existe una especie de "super-publicación"?

R.— Mi perspectiva es por completo distinta. En primer lugar, hay que afirmar que en la actualidad la creatividad en ciencia es mucho mayor que en los años veinte o los treinta. La cantidad de material que se publica es muy superior. Por otra parte, ¿cómo se puede comparar lo que hizo un físico en esos años con lo que hace otro ahora? Es algo completamente subjetivo. Hace falta una cierta perspectiva. Además, la cantidad de literatura que se produce es proporcional al número de personas que existen en cada momento. Y ahora es muy superior a la que había entonces. Pero la productividad por autor no se ha incrementado de la misma forma. Nosotros estudiamos ese tema hace unos 15 años, y se llegó a la conclusión de que la producción media por autor tan sólo duplica la que había en los años veinte o los treinta. Y una de las razones era, simplemente, el incremento de artículos firmados por más de un autor. Si antes usted publicaba un artículo solo y otro colega hacía lo mismo, lo más normal que suele ocurrir ahora es que cada uno de ustedes publique dos artículos como coautores y que es el fruto de su cooperación. Por eso se publica mucho más. ¿Cree usted que se va demasiado rápido?

P.— No exactamente. Pero se publica demasiado y hay un exceso de artículos poco buenos. Por eso es reseñable el trabajo del ISI. De él se puede inferir quiénes son los autores con impacto y cuáles son los artículos significativos. Y eso sí es importante.

R.— Habría que recalcar que antes también se publicaban artículos mediocres y que nadie



MARIANO FRANCO / CSIC

"La ciencia, como dijo Ortega y Gasset, la constituyen grandes científicos que se apoyan sobre las espaldas de un número mayor de científicos mediocres"

los llegó nunca a citar. Su impacto era nulo. Como ocurre ahora. Pero en este aspecto un español entendió muy bien la estructura del mundo científico. Una de las obras más importantes en este terreno es la de Ortega y Gasset referente a sus escritos sobre la ciencia. Su trabajo es clásico en sociología de la ciencia. Dijo que la ciencia estaba construida por grandes científicos que se apoyaban sobre las espaldas de un número mayor de científicos mediocres, y quizás éstos sobre las espaldas de otros menos aún que mediocres. Es la forma de avanzar en ciencia.

P.— Claro. Cualquier pequeña pieza es necesaria para tener completo el rompecabezas. Otro punto que algunos colegas me han comentado es que cuando se recibe la revisión de un artículo,

en ocasiones, casi los únicos comentarios que aparecen —si el artículo es de calidad para su publicación— son que en la bibliografía falta uno o dos artículos de fulano o de mengano que, aparentemente, son necesarios para entender el que se ha enviado. Aunque el autor no los haya usado ni le hayan sido necesarios para su trabajo. Parece como si "alguien" intentara introducir citas para incrementar su índice de impacto.

R.— Puede ser. No tengo datos sobre eso. Es una opinión. Sí tengo noticia de que los editores intentan controlar el tema de las referencias. Pero también sé que entre los problemas que a veces tienen se encuentra el contrario al que usted comenta. Por ejemplo, las nuevas generaciones de científicos tienden a olvidarse de lo que sucedió hace algunos años. Un investigador de 30 años no quiere saber qué pasó en su campo hace 40. Sólo se preocupa de lo que ha ocurrido en los últimos meses. Por eso los editores y los revisores han de preocuparse de ese asunto, de que se referencie lo que es de verdad importante. Han de recordarlo a las nuevas generaciones.

P.— Y además es importante para la historia de la ciencia.

R.— No sólo del pasado. A muchos científicos, lo que pasó hace dos o tres años les parece un pasado que únicamente vale para ser olvidado. Por eso hay que recordárselo. Por otra parte, ahora no existe la excusa de que no se tiene acceso a lo que se publica. Cualquiera puede acceder a cualquier base de datos y saber qué hay en el terreno que desee.

Quizás un punto que habría que señalar es que no se emplean tanto como debieran nuestra base de datos u otras equivalentes para comprobar la exactitud de las citas que se ponen. Muchas veces esto se hace de memoria. O

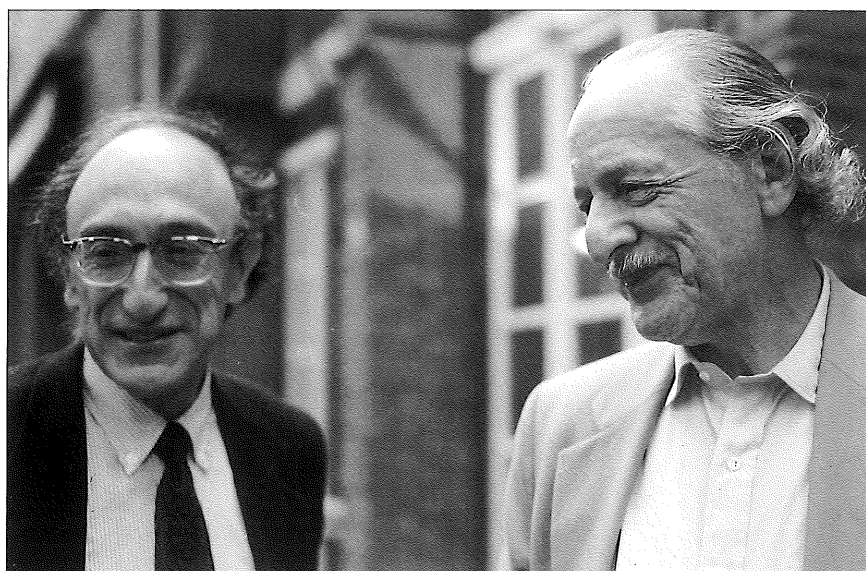
se sacan de la bibliografía extraída de otro artículo. Y pueden no ser totalmente correctas. ¿Cuál es el error que puede existir? Es algo que habría que estudiar.

P.— Siguiendo en este plano de las referencias, una cuestión que me viene a la imaginación, y que no sé si ha sido estudiada con la base de su SCI, es si tiene datos de lo que podría denominarse "fertilización cruzada". Esto es, referencias de unos determinados campos en revistas de otros, claramente diferentes. Por ejemplo, referencias de artículos de biofísica en revistas de ingeniería electrónica o viceversa. Un estudio como ése podría ser interesante para ver la incidencia de unos ámbitos en otros y las ventajas o no de la interdisciplinariedad. ¿Tiene datos al respecto?

R.— No, no conozco ningún estudio de ese tipo, pero se podría llevar a cabo con la estructura de datos de que disponemos. Además, como debe saber, hay algunas revistas de carácter interdisciplinar en las que ese fenómeno que me comenta podría verse con más detalle. Por otra parte, existen ya muchos campos que son, por su propia estructura, interdisciplinarios, como, por ejemplo, la biofísica.

P.— Desde luego, y los materiales, y muchos otros.

R.— Una forma de trabajo que hemos adoptado en algunas ocasiones, y que acabo de exponer en una conferencia en Bélgica, es la de hacer representaciones de distintas áreas del conocimiento y ver cuál es el número de artículos en cada una de ellas. Según estas representaciones van haciéndose más detalladas, las conexiones entre unos campos y otros se ven más claramente. Hemos hecho esta operación para algunos países y podría hacerse de igual forma para España.



MARIANO FRANCO / CSIC

"Muchos investigadores españoles no ponen con claridad en sus artículos el nombre y las señas del centro donde trabajan y esto dificulta la evaluación global de los mismos y su índice de impacto"

P.— Y ya que menciona a España, ¿podría indicarnos cuál es su impresión acerca de cómo ha evolucionado científicamente en los últimos años?

R.— Hemos hecho un estudio evolutivo de las publicaciones de autores españoles, en centros españoles, desde 1981 a 1992. En ese periodo se ha pasado de 4.000 referencias a 14.000. Es un incremento significativo. El número total de artículos publicados se encuentra en torno a los 160.000. Es interesante estudiar su impacto por grandes áreas. En ciencias de la vida, por ejemplo, la situación es más o menos estacionaria. En ciencias físicas y químicas aparece un crecimiento del 14%, muy similar al de medicina, que es del 12%. En agricultura, existe una tendencia a la baja, mientras

que en las ingenierías se presenta una tendencia al alza.

Un hecho que tengo que indicar es que, a veces, el estudio de cuáles son los centros con mayor índice de impacto es difícil, por el hecho de que autores de un mismo organismo ponen sus señas de diferente manera. Por ejemplo, el CSIC no aparece de forma clara en muchos artículos, aunque sus autores sean miembros del mismo. Puede ver en esta relación —Garfield muestra uno de sus gráficos— que aparecen nombres de institutos, pero no dónde está ese instituto.

P.— Ya veo. Y observo también que aparece como institución, con un número significativo de artículos, "Ciudad Universitaria", que es la dirección de centros de dos universidades de Madrid y de otros del CSIC. Creo que es algo que habría que decir a nuestros investigadores: cómo escribir correctamente sus señas.

R.— Sí, háganlo porque es importante para los resultados finales.

José A. Martín-Pereda,
Catedrático de Tecnología Fotónica
en la Universidad Politécnica
de Madrid y Director de la Agencia
Nacional de Evaluación y Prospectiva.